

科学館と学校をつなぐ サイエンスワークショップ

サイエンスワールド 教育普及課長
(岐阜県先端科学技術体験センター) 東 啓一

1. はじめに

サイエンスワールド（岐阜県先端科学技術体験センター）は、科学技術体験を通じて、21世紀を担う青少年の科学への興味を喚起し、科学・技術に対する正しい理解と認識を深め、知性豊かな創造性に満ちた人材の育成を図るとともに、広く生涯学習の場を提供することを目的とします。

生涯学習拠点施設の観点から、事業運営は学校対応と一般対応の2本柱としています。学校による当館の多彩な機能の活用は、小中高校生の科学・技術についての認識・興味を啓発する上で重要です。そのため当館は、各種教育機関との連携を重視し、学校が利用しやすいメニュー・運営方式の研究を行い、科学教育推進の一環として活用されるよう積極的な運営を展開します。

2. 展示の無いオンリーワンの科学館

活動スローガン……“オンリーワンの科学館”を目指したサイエンスコミュニケーション活動の実践

当館の本質的な特徴は、従来までの展示や装置による人と展示物との対話ではなく、来館者本人の創造的科学的体験とスタッフとの出会いを軸とした「サイエンスコミュニケーション」活動にあります。

したがって当館は、来館者一人ひとりが実際に「実験」や「科学工作」等を行う場を提供することによって、科学・技術について驚きや不思議を感じてもらい、さらに科学的な思索ができる人材を育成するよう運営します。

3. 平日対応と土曜・日曜日対応の 2本立て

平日は、科学・技術への青少年の人材育成を促進するため、学校利用の多様なメニューを取りそろえます。土日・祝日・夏休み等学校長期休業期間は、生涯学習の視点を



土・日曜日のわくわくワークショップ

加えて、幅広い世代が科学・技術について楽しく体験できるメニューの選定や分かりやすい接遇（サイエンスコミュニケーション）に努めます。

プログラムの実施日

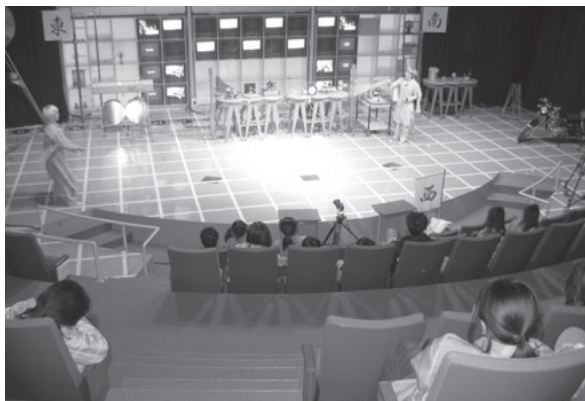
	平日	土日・祝日・夏休み等学校長期休業期間
サイエンスワークショップ	実施	
サイエンスショー	実施	実施
スペシャルワークショップ	実施	実施
わくわくワークショップ		実施
チャレンジワークショップ		実施
イベントや各種講座		実施

*サイエンスワークショップ

一人ひとりが科学工作や科学実験を行い、科学の楽しさや不思議さを体感することができる体験プログラムです。実験室（ラボ1～4）にて、あるいは野外にておもしろい科学工作から最先端の科学技術体験にいたるまで、いろいろな体験メニューを用意しています。

*サイエンスショー

200名程度収容できる会場で、スクリーンに映し出される映像と、ステージで繰り広げられる実験を組み合わせたライブショーです。8つのプログラムを年間で割り振って実施しています。



サイエンスショー



スペシャルワークショップ

*スペシャルワークショップ

100名程度収容できる会場で、さまざまな科学実験を一緒に体験しながら楽しむことができる実験ショーです。6メニューの実験ショーがあります。

*わくわくワークショップ

たくさんの実験・体験・工作のコーナーが祭りの屋台のように並んでいて、幼児から大人まで楽しく遊びながら科学を体験することができます。メニューは70種類ほどあり、定期的に入れかえます。

*チャレンジワークショップ

実験室にて、じっくり腰を据えて科学実験や科学工作に取り組み、科学のおもしろさを体験していただく講座です。体験メニューは、2～3ヶ月ごとに更新します。

4. サイエンスワークショップの受入体制

平日の学校利用にのみ実施します。学校の利用は、遠足であったり、校外研修であったり、授業であったり、さまざまです。そのため、各学校の目的に応じて選択できるように、多くの実験・工作プログラムを用意しています。



中学生のサイエンスワークショップ

当館には、48人収容の実験室が4部屋（サイエンスラボ1～4）あり、実験道具も充実しています。生徒一人ひとりが自分の手で実験や工作を行い、科学の楽しさや不思議さを体感できるように、実験・工作の内容を工夫して毎年更新しています。

目安として、【小学校中学年】【小学校高学年】【中学校】【高等学校】と区分し、

- A 科学工作
- B 科学実験・観察
- C 先端科学技術

という領域に分類しています。

————サイエンスワークショップメニュー（平成24年度）————

小学校 中学年（小学校3・4年）

A 科学工作

- | | | | |
|------------|----------|-----------|----------|
| 1 葉脈標本でしおり | 2 スライム | 3 化石のレプリカ | 4 マーブリング |
| 5 ビーズ万華鏡 | 6 浮沈子づくり | 7 リモネンの手形 | |

B 科学実験・観察

- | | | |
|------------|-----------------|---------------|
| 1 シャボン玉 | 2 磁石でパチンコ玉コースター | 3 日光写真をとってみよう |
| 4 熱気球を飛ばそう | | |

小学校 高学年（小学校5・6年）

A 科学工作

- | | | | |
|--------------|--------------|------------|---------|
| 1 浮沈子づくり | 2 低融点合金ペンダント | 3 キャンドルづくり | |
| 4 手作りカメラ | 5 マーブリング | 6 葉脈標本でしおり | 7 結晶づくり |
| 8 カラフルキーホルダー | 9 石灰岩のはんこづくり | 10 化石をみがこう | |
| 11 ビーズ万華鏡 | | | |

B 科学実験・観察

- 1 顕微鏡の使い方
- 2 シャボン玉
- 3 電子回路
- 4 酸性雨のしくみ
- 5 身近な物で指示薬を作ろう
- 6 ネオジム磁石
- 7 電気を作ろう
- 8 地層を観察しよう
- 9 化石を採集しよう
- 10 化石の学習とレプリカ作り
- 11 発泡スチロールの一生（環境リサイクル）
- 12 水をきれいにしてくれる微生物
- 13 水質調査の方法と意味
- 14 地球温暖化とCO₂
- 15 CO₂削減のための新エネルギー
- 16 熱気球を飛ばそう

中 学 校

A 科学工作

- 1 葉脈標本でしおり
- 2 低融点合金ペンダント
- 3 LED回路工作
- 4 化石の学習とレプリカ作り
- 5 偏光万華鏡
- 6 手作りカメラ
- 7 カラフルキーホルダー
- 8 結晶づくり
- 9 化石をみがこう
- 10 七宝焼き

B 科学実験・観察

- 1 化石を採集しよう
- 2 地層を観察しよう
- 3 キャンドルと燃焼・消火
- 4 プラスチックの不思議
- 5 電池を作って発電しよう！
- 6 燃料電池のしくみ
- 7 身近なもので指示薬を作ろう
- 8 遺伝と進化とDNA
- 9 発泡スチロールの一生（環境学習）
- 10 バイオマスエネルギー
- 11 水をきれいにしてくれる微生物
- 12 水質調査の方法と意味
- 13 酸性雨のしくみ
- 14 CO₂削減のための新エネルギー

C 先端科学技術

- 1 極低温の世界
- 2 宇宙線・放射線をつかまえる
- 3 光通信技術

高 等 学 校

A 科学工作

- 1 七宝焼き
- 2 液晶リング
- 3 LED回路工作
- 4 すかし模様・藍染め

B 科学実験・観察

- 1 高温の科学
- 2 ゲルマニウムラジオ
- 3 熱とエネルギー
- 4 光通信技術
- 5 結晶でアボガドロ数
- 6 燃料電池のしくみ
- 7 DNAの抽出とDNA模型
- 8 細胞融合に挑戦
- 9 発泡スチロールの一生
- 10 水をきれいにしてくれる微生物
- 11 酸性雨のしくみ
- 12 CO₂削減のための新エネルギー
- 13 バイオマスエネルギー

C 先端科学技術

1 極低温の世界	2 宇宙線・放射線の観察	
3 酸化チタンの光触媒効果とカラフルプレート	4 電気を通すプラスチック	
5 光合成型太陽電池	6 遺伝子工学入門	7 科学捜査入門
8 一日どっぴり DNA 解析	9 遺伝子組み換え	

体験時間はそれぞれ 60 分ですが、120 分あるいは 1 日かかるものもあります。

各学校の利用は、サイエンスワークショップを 3 時間行う学校もあれば、サイエンスショーやスペシャルワークショップと組み合わせる学校もあり、その選択方法はたくさんあります。

5. 学校利用の現状

最近 5 年間の学校利用数と当館の来館者数は次の通りです。利用される学校は定着していることがわかります。さらに利用促進が必要です。

	平成 19 年	平成 20 年	平成 21 年	平成 22 年	平成 23 年
小学校数 人数	98 校 6,396 人	91 校 6,386 人	88 校 5,903 人	88 校 6,490 人	96 校 5,875 人
中学校数 人数	30 校 2,190 人	33 校 2,966 人	36 校 2,528 人	26 校 2,138 人	19 校 1,608 人
高等学校数 人数	35 校 1,710 人	33 校 1,498 人	37 校 1,997 人	35 校 1,761 人	21 校 1,059 人
特別支援学校 人数	2 校 89 人	2 校 153 人	6 校 170 人	4 校 73 人	7 校 173 人
学校総数 人数総数	165 校 10,385 人	159 校 11,033 人	167 校 10,598 人	153 校 10,462 人	143 校 8,715 人
来館者総数	88,034 人	88,703 人	90,506 人	86,622 人	84,453 人

平日に利用される学校の先生や生徒に対して、サイエンスワールド職員は ①職員は先生ではなく、案内係、実験指導員として接する。②学校や生徒の評価はしない。③主役はサイエンスと学び楽しむ生徒であり、職員のパフォーマンスではない。

6. プログラム開発のフロー化

常に新しい実験プログラムを開発して利用者に提供することは、当館の特質であり使命です。プログラム開発は、学校では体験できない内容、最新科学時事に関するメニュー、対象に応じたバリエーションを着眼点とします。テーマ選定、調査、資料収集を計画的に行い、プログラ

ムの質を検討するためにテーマ設定の仕方と利用者への提供の仕方を検討し、それぞれの指針を設け、プログラムを自己評価し、利用者満足度へつなげます。

サイエンスワークショップの魅力的なプログラムづくりは次のように行っています。

- ① 各種実験指導書を参考に自主開発
- ② 当館の公開講座やチャレンジワークショップで実施したものを改善
- ③ 大学や研究機関で教えていただいた内容を生徒向きに工夫・改良

7. 広報活動

当館を広く県民および周辺県の人々に知ってもらい、利用の活発化を図るために、広報に力を注ぐことも大切です。利用層別（学校、子供会、不特定多数、マスコミ、常連客、科学館関係者）に広報媒体を考慮して実施します。中でも、学校利用の促進を図ることは重要であり、県内の小中学校の教育委員会や理科部会などのニーズをくみ取るため、アンケート調査やヒアリングを実施します。一般利用者に向けては新たに更新したホームページ等を活用し、情報発信の頻度を上げて利用促進につなげています。

県内ならびに県外近隣地域の小・中・高等学校に、教育委員会を通じて「利用の手引き」を全校配布します（3月と4月）。また、学校の先生方と体験プログラムの検討をいっしょに行い、学校のニーズに合った利用方法を提示します（通年）。

8. おわりに

科学館にとって、平日の利用をいかに促進するかは重要です。当館はJR中央本線瑞浪駅から徒歩60分、公共機関のバスはありません。施設の1、2階延べ床面積は5,900平方メートル（正方形にすると1辺77m）であり、決して広いとはいえません。にもかかわらず、土日・祝日は親子が自家用車で、平日は学校からのバスでにぎわいます。展示が無く体験に特化した科学館として平成11年7月にオープンして以来、一定の来館者数をキープしています。岐阜県内からと県外からの来館者数はほぼ同数、リピーター率は66%、来館者満足度は80%が「満足している」（「まあまあ満足」を含めると90%以上）という評価を得ています。

サイエンスワークショップは科学館と学校をつなぐ重要な事業となっており、今後も毎年リニューアルを繰り返して前進を続けねばなりません。